

中华人民共和国国家知识产权局
STATE INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA



证 明
CERTIFICATE

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

本证明之附件是向中国专利局作为受理局提交的下列国际申请副本
THIS IS TO CERTIFY THAT ANNEXED HERETO IS A TRUE COPY OF THE BELOW
IDENTIFIED INTERNATIONAL APPLICATION THAT WAS FILED WITH THE
CHINESE PATENT OFFICE AS RECEIVING OFFICE

国 申请号:

PCT/CN2005/001285

ONAL APPLICATION NUMBER

请 日:

18. 8 月 2005(18.08.2005)

NAL FILING DATE

称 :

自动变频激光弱视治疗仪

TEVENTION

中华人民共和国国家知识产权局局长

COMMISSIONER OF THE STATE INTELLECTUAL PROPERTY
OFFICE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

二零零六年四月十九日

APRIL 19, 2006

请求书

下列签字人请求按照
专利合作条约的规定处理本国际申请

由受理局填写

PCT/CN 2005 / 001285

国际申请号

18·8月2005 (18·08·2005)

国际申请日

RO/CN 中华人民共和国国家知识产权局
受理局名称和 PCT 国际申请

申请人或代理人的档案号
(如果有) (限 12 个字符内) PCT05-16*

第 I 栏 发明名称

自动变频激光弱视治疗仪

第 II 样 申 请 人

 该人也是发明人

姓名(或名称)和地址: (姓在前, 名在后; 法人应填写正式全称。地址应包括邮政编码和国名。如果下面未指明居所, 则本栏中指明地址的所属国为申请人的居所(即, 国家名称))

李志升

LI Zhisheng

中国北京海淀区万寿路 17 号 B 座北京光彩明天儿童眼科医院 邮编: 100036
Beijing Radiant Children's Optical Hospital 17B, Wanshoulu, Haidian
District, Beijing, 100036 China

电话号码

传真号码

电传号码

申请人在该局的注册号:

国籍(国家名称) CN

居所(国家名称) CN

该人是对下列

国家的申请人: 所有指定国 除美国以外的指定国 美国 补充栏中注明的国家

第 III 样 其他申请人和/或(其他)发明人

姓名(或名称)和地址: (姓在前, 名在后; 法人应填写正式全称。地址应包括邮政编码和国名。如果下面未指明居所, 则本栏中指明地址的所属国为申请人的居所(即, 国家名称))

该人是:

 申请人 申请人和发明人 发明人(如果选择此方格不必填写以下诸项。)

申请人在该局的注册号:

国籍(国家名称)

居所(国家名称)

该人是对下列

国家的申请人: 所有指定国 除美国以外的指定国 美国 补充栏中注明的国家 其余申请人和/或发明人注明在续页中。

第 IV 样 代理人或共同代表; 或通信地址

下列人员被委托/已经被委托作为申请人向主管国际单位办理事务的: 代理人 共同代表

姓名(或名称)和地址: (姓在前, 名在后; 法人应填写正式全称。地址应包括邮政编码和国名。)

北京北新智诚知识产权代理有限公司

Beijing Beixin- Zhicheng Intellectual Property Agent Co., LTD.

中国北京市西城区西直门南大街 16 号, 邮编: 100035

No. 16 Xizhimen Nandajie Xicheng District Beijing, 100035, China.

电话号码

66514271

传真号码

66514272

电传号码

代理人在该局的注册号:

11100

 通信地址: 如果未委托/未委托过代理人或共同代表, 并把上栏中的地址作为通信的专门地址, 在此方格作出标记。

第V栏 指定(地区和国家专利)

提交本请求书即为, 根据细则 4.9(a), 指定在国际申请日受 PCT 约束的所有成员国, 以要求给予可提供的每一种保护以及在适用情况下要求同时授予地区和国家专利。

但是

DE 不为国家保护指定德国
 KR 不为国家保护指定韩国
 RU 不为国家保护指定俄罗斯

(以上选项可以用于(不可悔改地)排除相关指定, 以避免被要求优先权的在先国家申请因国家法律而停止效力, 关于这些和其他一些国家此种国家法律条款的后果, 见请求书表格的说明中有关第 V 栏部分。)

第VI栏 优先权要求

要求下列在先申请的优先权

在先申请的申请日 (日/月/年)	在先申请的申请号	在先申请是:		
		国家申请: 国家或 WTO 成员	地区申请: 地区专利局	国际申请: 受理局
(1) 19.7 月 2005 (19.07.2005)	200520114140.8	CN		
(2) 16.8 月 2005 (16.08.2005)	200520103791.7	CN		
(3)				

其它优先权要求在补充栏中指明。

请受理局准备并向国际局递交上面指明的在先申请的证明副本(仅当提交在先申请的局是本国际申请的受理局)。

全部 第(1)项 第(2)项 第(3)项 其它, 见补充栏

*如果在先申请是一项 ARIPO 申请, 至少指明一个在先申请为其提出的保护工业产权巴黎公约成员国或者世贸组织成员(细则 4.10(b)(ii))。

第VII栏 国际检索单位

国际检索单位(ISA)的选择(如果两个或者多个国际检索单位是主管进行国际检索的单位, 请填写所选择的单位, 可使用两个字母的代码来表示):

ISA/ CN

请求使用在先检索的结果; 在先检索的情况(如果在先检索已由国际检索单位进行或已向国际检索单位请求):

日期(日/月/年) 号码 国家(或地区专利局)

第VIII栏 声明

第VIII栏中(i)到(v)包括下列声明(标注下面适用的方格并且在右栏中指明每种声明的份数):

声明的份数

VIII 栏(i) 发明人身份声明
 VIII 栏(ii) 申请人在国际申请日有权申请和被授予专利的声明
 VIII 栏(iii) 申请人在国际申请日有权要求在先申请的优先权的声明
 VIII 栏(iv) 发明人资格声明(仅为了指定美国的目的)
 VIII 栏(v) 不影响新颖性的公开或缺乏新颖性的例外的声明

VI栏 清单: 申请语言

本国际申请包括:

(a) 下列纸页的数目:

请求书	: 3 页
(包括声明页)	
说明书	: 5 页
(除序列表和/或与序列表相关的表格)	
权利要求	: 1 页
摘要	: 1 页
附图	: 4 页

小计 : 14 页
 序列表 : 页
 与序列表相关的表格 : 页
 (用纸件提交以上两种文件时的实际页数,是否也提交计算机可读形式的序列表:见下面(c))

总 计: 14 页

(b) 仅以计算机可读形式提交 (行政规程 801 (a) (i))
 (i) 序列表
 (ii) 与序列表相关的表格
 (c) 同时以计算机可读形式提交 (行政规程 801 (a) (ii))
 (i) 序列表
 (ii) 与序列表相关的表格
 含有以下文件之载体(磁盘、CD-ROM、CD-R 或其它)的类型和数目:
 序列表:
 与序列表相关的表格:
 (附加的副本在右栏 9(ii) 和/或 10(ii) 项中指明)

建议把图号为 1 的附图和摘要一起公布。

本国际申请还附有下列文件(标注下面适用的方格,并且在右栏指明每种文件的份数)

份数

- 费用计算页 : 1
- 原始单独委托书 : 1
- 原始总委托书
- 总委托书副本: 如有的话, 登记号:
- 缺签字的解释
- 在第 VI 栏中以项码 注明的优先权文件
- 国际申请的译文(语言):
- 关于微生物或其它生物材料保藏的单独说明
- 计算机可读形式的序列表 (指明载体的类型和数目)
 - (i) 按细则 13 之三仅供国际检索之用(不是国际申请的一部分)的序列表副本
 - (ii) (仅当左栏的方格(b) (i) 或(c) (i) 被标注时)适用时, 包括按细则 13 之三仅供国际检索之用的附加的副本
 - (iii) 以及关于识别左栏提到的序列表副本的相关说明
- 与序列表相关的计算机可读形式的表格(指明载体的类型和数目)
 - (i) 根据行政规程 802 (b 之四), 仅供国际检索之用(不是国际申请的一部分)的副本
 - (ii) (仅当左栏的方格(b) (ii) 或(c) (ii) 被标注时)适用时, 包括根据行政规程 802 (b 之四), 为了国际检索的目的提交仅供国际检索之用的附加的副本
 - (iii) 以及关于识别左栏提到的与序列表相关的表格的副本的相关说明
- 其他 (特别说明):

提交国际申请的语言: 中文

第 X 栏 申请人或代理人签字或盖章

在每一签字旁注明签字人姓名, 如果从请求书中看不出此人的职务, 还要注明此人是以什么名义签字的。



1. 据称的国际申请文件的实际收到日期: 18 · 8月 2005 (118) 08 · 2005		附图: <input type="checkbox"/> 收到: <input type="checkbox"/> 未收到:
3. 由于随后(但在期限内)收到补充国际申请的文件或附图, 更改的实际收到日期:		
4. 收到(在期限内)根据 PCT 第 11(2)条进行的改正的日期:		
5. 国际检索单位: ISA/ (如果有两个或多个主管单位)		6. <input type="checkbox"/> 检索本的递交推迟到缴纳检索费后

由 国 际 局 填 写

国际局收到登记本的日期:

PCT

由受理局填写

费用计算页

请求书附件

申请人或代理人的档案号
PCT05-16*

国际申请号 PCT/CN 2005 / 001285

18·8月 2005 (18·08·2005)
受理局日期印章申请人
李志升

规定费用的计算

1. 传送费.....

CNY 500 T

CNY 500

2. 检索费.....

CNY 1500 S

CNY 1500

(如果该国际申请有几个主管国际检索单位，写明被选择进行国际检索的国际检索单位名称。)

3. 国际申请费

当第 IX 栏(b)和/或(C)适用时,填写小计页数
当第 IX 栏(b)和 (C)不适用时,填写总计页数

}

14 页

i1 前 30 页

CHF 1400 i1

CHF 1400

i2

超过 30 的页数 x CHF 15
每页附加费

i2

i3

附加部分(仅当根据规程 801(a)(i), 用计算机可读形式提交序列表和/或与序列表相关的表格,或根据规程 801(a)(ii), 用计算机可读形式和纸件提交):

400 x _____ =

i3

每页附加费

CHF 350

I

CHF 350

把 i1、i2 和 i3 的数额相加, 总数填入 I 栏中

(某些国家的申请人有权减缴 75% 的国际费, 如果申请人(或所有申请人)有此权利, 把 i1、i2 和 i3 栏相加所得总额的 25% 填入 I 栏中。)

4. 优先权文件费(如果有的话)

CNY 300 P

CNY 300

5. 应缴费用总额
把 T、S、I 和 P 栏数额相加, 并将结果填入总计栏

CNY 2300

CHF 350

总计

CNY 2300

CHF 350

缴费方式

授权从帐户中扣除(参见下面)
 支票
 银行汇款

邮政汇款
 有价证券
 印花税票

现金
 其他(明确指出)

有关帐户扣除(或信贷)的授权

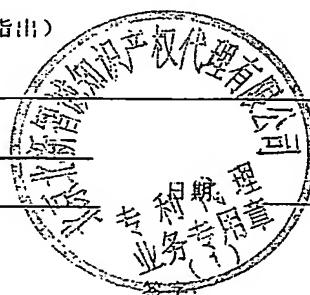
(并非所有受理局都允许使用这种缴费方式)

被授权从本人帐户中扣除上面指明的费用总额。
 被授权从本人帐户中扣除上面指明的费用总额中不足部分或存入多余部分
 (仅在受理局的帐户允许的条件下此方格可作标记)。

受理局: RO/

帐号:

姓名:



自动变频激光弱视治疗仪

技术领域

本实用新型属于一种医疗器械，尤其涉及一种自动变频激光弱视治疗仪。

背景技术

弱视在儿童人群中常有所见，它属于一种眼睛本身无器质性病变，而矫正视力仍低于 0.9 (正常)者，其与眼底网膜椎体细胞功能，视神经传导功能和视中枢功能有关。

近几年研究表明采用与视细胞敏感波长相近的光线照射眼睛，使用视觉反应敏感性很强的变频光波对视网膜神经细胞进行良性循环刺激，对弱视、假近视均有很好的治疗作用。本申请人曾于 94 年设计了第一代自动变频激光弱视治疗仪，其专利号为 CN9411755.6，它由氦氖激光发生器、直流精密调速电机及置于机箱内的主控制电路组成，是一种采用自动变频激光技术对眼睛的病变部位实施变频激光治疗的仪器，自问世后为许多弱视患者带来了福音，但其缺陷是：1、由于氦氖激光发生器光路输出的角度、高度均定位，故使用中面对不同高度的患者必须移动整台仪器以调整高度、角度，或让患者曲身、转身等，以使氦氖激光发生器发射的激光光束对准患者的眼部进行激光刺激，给操作者或患者带来不便。2、缺少对变频激光工作状态的显示及调节变频激光强度的手段。3、无定时设置，必须操作者自把握时间，把握时间不准；且占用人力资源。

发明内容

本实用新型的目的在于提供一种方便调节操作且使用效果好的自动变频激光弱视治疗仪。

为实现上述目的，本实用新型采取以下设计方案：一种自动变频激光弱视治疗仪，由激光发生器及其输出光路上设置的循环遮光系统、控制电路组成，它还配有一用于实现高度及光路输出角度调节的转角扩束镜，该转角扩束镜由内置有一次镜的次镜滑筒及内置有一主镜的主镜筒套合而成，主镜筒套于次镜滑筒上并可沿其上下移动，主镜筒一侧上开有出光槽口，主镜筒内

位于出光槽口处设一反光镜，氦氖激光发生器的光路直向输出给转角扩束镜的输入次镜，再沿主镜射出经反射镜反射后由出光槽口射出。

所述的转角扩束镜的次镜滑筒通过一光调整单元与氦氖激光发生器的输出光路接通。

为达到更好的治疗目的，本实用新型激光发生器光输出波长为630.0-650.0nm。

所述的激光发生器为氦氖激光发生器，或采用半导体激光发生器。

所述的控制电路包括循环时序发生电路、受控分路恒压源、稳速驱动电路、测速电路、声光指示电路及电源电路，电源电路的低压电源为循环时序发生电路、声光指示电路提供工作电源，高压电源电路为氦氖激光发生器提供工作电源；循环时序发生电路送出时序信号经稳速驱动电路为直流调速电机提供稳定电压。

本实用新型的优点是：治疗弱视效果好，治愈率高，无副作用，与现有治疗该疾患的技术相比，疗程可缩短到1/10，使用方便。

附图说明

图1 为本实用新型的结构示意图

图2 为本实用新型转角扩束镜的结构示意图

图2-A 为图2中A部结构放大示意图

图3 为本实用新型光调整单元的结构示意图

图4 为本实用新型控制电路原理框图

图5 为本实用新型控制电路电原理图

具体实施方式

如图1所示，本实用新型包括有一激光发生器（本实施例中采用氦氖激光发生器）及其输出光路上设置的循环遮光系统（原有技术，此处不赘述，其设于机箱1内）及其控制电路，其主要改进点在于：配设了一可将激光发生器输出光进一步处理而达到射出高度及角度可调的转角扩束镜2。机箱的前面板上设置有用于频闪状态指示的显示灯、定时开关及显示仪表，以方便操作者的操作控制。

如图 2、图 2-A 所示，本实用新型增设的转角扩束镜 2 包括：内置有次镜 2011 的次镜滑筒 201 及内置有主镜 2031 的主镜筒 203，二者套合而成，主镜筒套于次镜滑筒上并可沿其上下移动，在次镜滑筒上端位置设有限位挡圈 202；主镜筒一侧上开有出光槽口 204，主镜筒内位于出光槽口处设一反光镜 205，反光镜的反光镜托 206 通过螺钉 6、挡圈螺母 12 固定在反射镜转筒 5 上。

转角扩束镜的次镜滑筒通过一光调整单元（参见图 3）与激光发生器的输出光路接通，该光调整单元包括有一光调整架 15，转角扩束镜的次镜滑筒直接套于其上，由接套 13 及紧固螺母 14 固紧，中心为光纤接头 16。

经研究，视细胞对 630.0-650.0nm 的波长最为敏感，最易激活其功能恢复，达到治疗的目的，故本实用新型取定氦氖激光发生器光输出波长为 630.0-650.0nm。

图 4、图 5 为本实用新型实施例中所采用的电路原理示意图。该电路包括循环时序发生电路、受控分路恒压源、稳速驱动电路、测速电路、声光指示电路及电源电路。

如图 5 中虚线框 a 所示，由 U1A、U1B、U2A 三个型号为 74123 的单稳态多谐振荡器组成了 15 秒、30 秒、15 秒的循环时序电路。其中：R1、R2、R3、C1、C2、C3 是时序电路的定时器件，U1A 的负输出端 Q⁻ 一路接 U1B 的清零端和 B 输入端，另一路经由 R22 和 C7 组成的积分延迟电路接 U2A 的清零端，U1B 的负输出端 Q⁻ 接 U2A 的 B 输入端，U2A 的负输出端 Q⁻ 接 U1A 的 B 输入端，+5V 电源端至 U1A、U1B、U2A 的各负输出端 Q⁻ 之间分别接入红、黄、绿发光二极管 D1、D2、D3，U1A、U1B、U2A 的各输出端 Q 分别经二极管 D4、D5、D6 送出时序信号。

该电路的特点是，加电后总是 U1A 先处于工作状态，而 U1B、U2A 只能由 U1A 顺次触发工作，电路设计的锁定模式保证了在一个时刻只能输出一路时序。工作过程是：加电后 U1A 工作，U1A 的 Q 端输出 5V 高电平时序信号，同时 U1A 的 Q⁻ 端将 U1B、U2A 置于 0 状态，红色发光二极管 D1 点亮。经 15 秒后，U1A 结束工作，其 Q 端由高变低的信号触发 U1B 工作，U1B 的 Q 端输出

5V 高电平时序信号，黄色发光二极管 D2 点亮，在 U1A 的 Q 端触发 U1B 时，由于 R22、C7 的延迟作用，使得该触发信号对 U2A 不起作用，U1B 工作时，其 Q 端自动将 U2A 锁定在 0 状态下。再过 30 秒，U1B 工作完毕，触发 U2A 工作，U2A 的 Q 端输出高电平的时序信号，绿发光二极管 D3 点亮。经过 15 秒，U2A 工作结束，其 Q 端由低变高的信号触发 U1A 再次工作，从而形成一次周期为 1 分钟的循环。

如图 5 中虚线框 b 所示，分别对应 15 秒、30 秒、15 秒三个时序的功率开关 U3、U4、U5 构成稳速驱动电路，提供三种稳定电压的三个稳压芯片 U8、U9、U10，三个用于隔离功率开关输出的隔离二极管 D7、D8、D9 组成了受控分路恒压源。其中：循环时序电路的三个时序信号分别经 D4、D5、D6 接功率开关 U3、U4、U5 的控制端，稳压芯片 U8、U9、U10 的输出分别经各自的功率开关 U3、U4、U5 和隔离二极管 D7、D8、D9 送至直流调速电机 M1。U8、U9、U10 分别产生 4.04V、4.94V、6.02V 的三种精确电压，在时序信号作用下，分时用作直流调速电机 M1 的工作电源，该电路的输出电压可根据电机的压频特性灵活调整。R10-R12 分别为各稳压芯片的调整电阻。

U3、U4、U5 三个功率开关对应 15 秒、30 秒、15 秒三个时序，在第一个时序 (U1A 的 Q 有效) 工作时，U3 工作，它将 U8 产生的第一种电压 4.04V 通过二极管 D7 加在调速电机 M 的电源输入端子上，使电机产生 7.5HZ 的转速，U3 工作时，由于 U4、U5 的控制时序无效，所以 U4、U5 不工作。D4、D5、D6 的作用是隔离时序电路与驱动电路。D7、D8、D9 的作用是避免驱动电路对调整电机产生组合影响。

图中虚线框 d 中公开了本发明实施例中选用的测速电路，其采用了光电转换技术，由晶体管 Q7 和 Q8、运算放大器 U6(OP07) 及其配套器件组成，晶体管 Q7 驱动红外发光管 D16 发光，D16 发出的光只有在有物体挡光时才能反射到 Q8 光敏接收管，将电机的转子叶片置于 D16 发光的光路上，电机转动时，将导致叶片间隙挡光，这样在 Q8 的集电极就会得到电机的转动信号，经 U6 放大形成幅度为 12V 的方波信号，将这一信号加到频率计上即可测出电机的转速。

图中虚线框 c 中公开的是低压电源电路, 该电路将市电 220V 经 T1 变压、B1 整流、C8 滤波、稳压芯片 7812 和 7805 稳压, 形成直流 12V、5V 两种电源。

图中虚线框 e 中公开的是高压电源电路, 其将市电 220V 通过变压器 T2 升压为 500V 交流电压, 再经 D13-D15 的三倍压整流、滤波, 形成 1500V 直流工作电压, 作为氦氖激光发生器的工作电源, 在电路中连接一电流表, 表头显示设置在机箱面板上, 通过调节开关(即调节 R23)来设定氦氖激光发生器的激光强度。

图中虚线框 f 中为受控于定时开关 6 的声光指示电路, 不再赘述。

下面结合图 4 叙述本实用新型的工作原理:

由电源电路向循环时序发生器、氦氖激光发生器分别提供 5V、1500V 的直流工作电压, 为受控分路恒压源、稳速驱动电路、直流精密调速电机、测速电路提供 12V 的直流工作电压, 循环时序发生器输出 15 秒、30、15 秒的循环时序给受控分路恒压源输入端子, 在受控分路恒压源与直流精密调速电机之间接有稳速驱动电路, 使直流精密调速电机可得到循环转速 $7.5\text{Hz} \pm 1$ 、 $10\text{Hz} \pm 1$ 、 $12.5\text{Hz} \pm 1$ 所需的三种恒定电压, 测速电路的输出端接直流精密调速电机的输入端, 该电路可对直流调速电机的转速实施测量, 以使电机的转速准确地置于 $7.5\text{Hz} \pm 1$ 、 $10\text{Hz} \pm 1$ 、 $12.5\text{Hz} \pm 1$ 的转速之下。当电机在该转速工作状态下, 其转子轴上的 2 倍频遮光板即形成一个频率为 $15\text{Hz} \pm 2$ 、 $20\text{Hz} \pm 2$ 、 $25\text{Hz} \pm 2$ 的遮光系统, 将氦氖激光发生器发出的恒光激光束调整为此频率的循环变化变光光束, 再经转角扩束镜对输出光路高度及角度进一步调整而达到射出的光正好对射患者眼部, 产生刺激作用, 增强视信息的感觉传导及视中枢加工分析能力。并有改进视网膜微循环, 促进新陈代谢的作用。

使用时, 依次打开电源开关、调频开关、激光强度调整开关, 将表头显示调整到 6mA 左右, 将本自动变频激光弱视治疗仪发射的激光光束对准患者的眼部进行激光刺激。

10

权 利 要 求

1、一种自动变频激光弱视治疗仪，由激光发生器及输出光路上设置的循环遮光系统及控制电路组成，其特征在于：它还配有一用于实现高度及光路输出角度调节的转角扩束镜。

2、根据权利要求 1 所述的自动变频激光弱视治疗仪，其特征在于：所述的转角扩束镜由内置有一次镜的次镜滑筒及内置有一主镜的主镜筒套合而成，主镜筒套于次镜滑筒上并可沿其上下移动，在次镜滑筒上上端位置设有限位挡圈，主镜筒一侧上开有出光槽口，主镜筒内位于出光槽口处设一反光镜，激光发生器的光路直向输出给转角扩束镜的输入次镜，再沿主镜射出经反射镜反射后由出光槽口射出。

3、根据权利要求 1 所述的自动变频激光弱视治疗仪，其特征在于：所述的转角扩束镜的次镜滑筒通过一光调整单元与激光发生器的输出光路接通。

4、根据权利要求 1 所述的自动变频激光弱视治疗仪，其特征在于：所述的激光发生器光输出波长为 630.0-650.0nm。

5、根据权利要求 1 所述的自动变频激光弱视治疗仪，其特征在于：所述的激光发生器为氦氖激光发生器。

6、根据权利要求 1 所述的自动变频激光弱视治疗仪，其特征在于：所述的激光发生器为半导体激光发生器。

7、根据权利要求 5 所述的自动变频激光弱视治疗仪，其特征在于：所述的控制电路包括循环时序发生电路、受控分路恒压源、稳速驱动电路、测速电路、声光指示电路及电源电路，电源电路的低压电源为循环时序发生电路、声光指示电路提供工作电源，高压电源电路为氦氖激光发生器提供工作电源；循环时序发生电路送出时序信号经稳速驱动电路为直流调速电机提供稳定电压。

摘要

本实用新型公开了一种自动变频激光弱视治疗仪，由激光发生器及输出光路上设置的循环遮光系统及控制电路组成，它还配有一用于实现高度及光路输出角度调节的转角扩束镜，该转角扩束镜由内置有一次镜的次镜滑筒及内置有一主镜的主镜筒套合而成，主镜筒套于次镜滑筒上并可沿其上下移动，在次镜滑筒上上端位置设有限位挡圈，主镜筒一侧上开有出光槽口，主镜筒内位于出光槽口处设一反光镜，激光发生器的光路直向输出给转角扩束镜的输入次镜，再沿主镜射出经反射镜反射后由出光槽口射出。

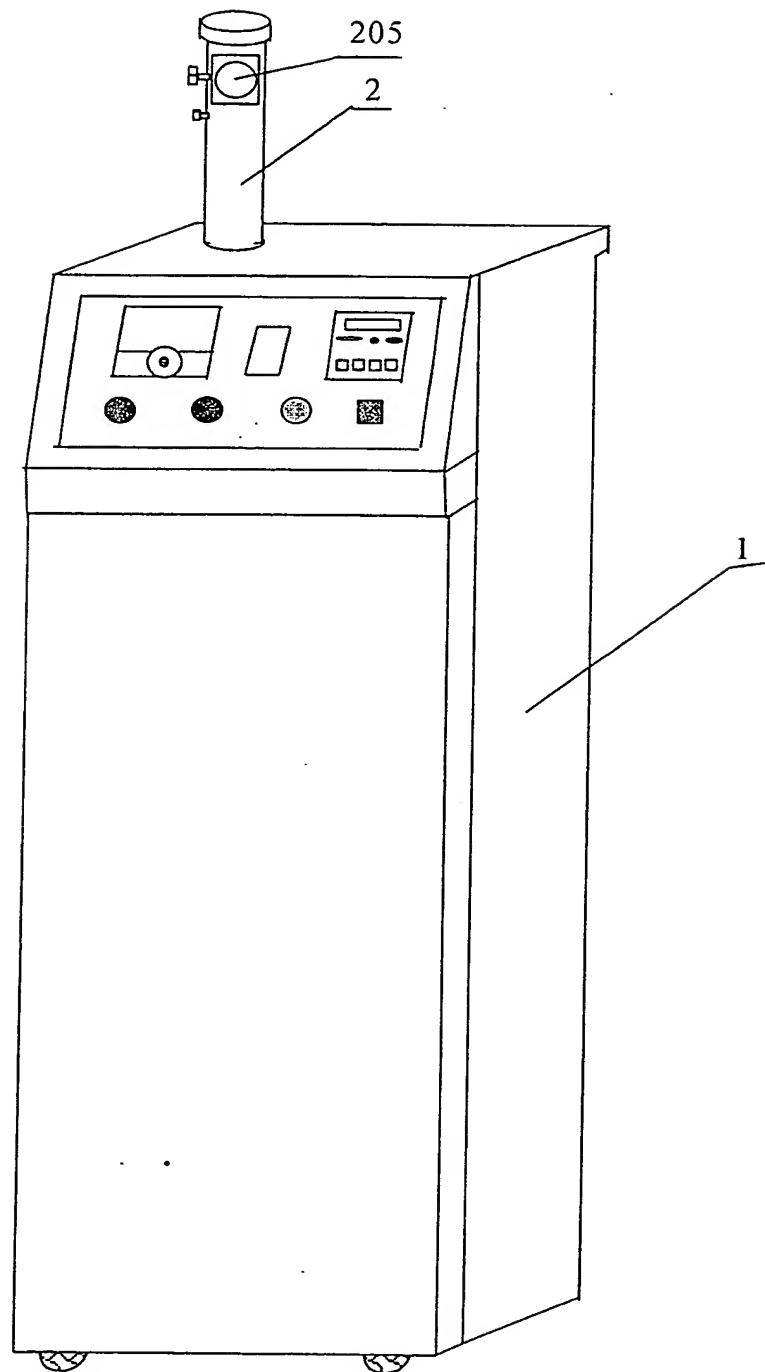


图 1

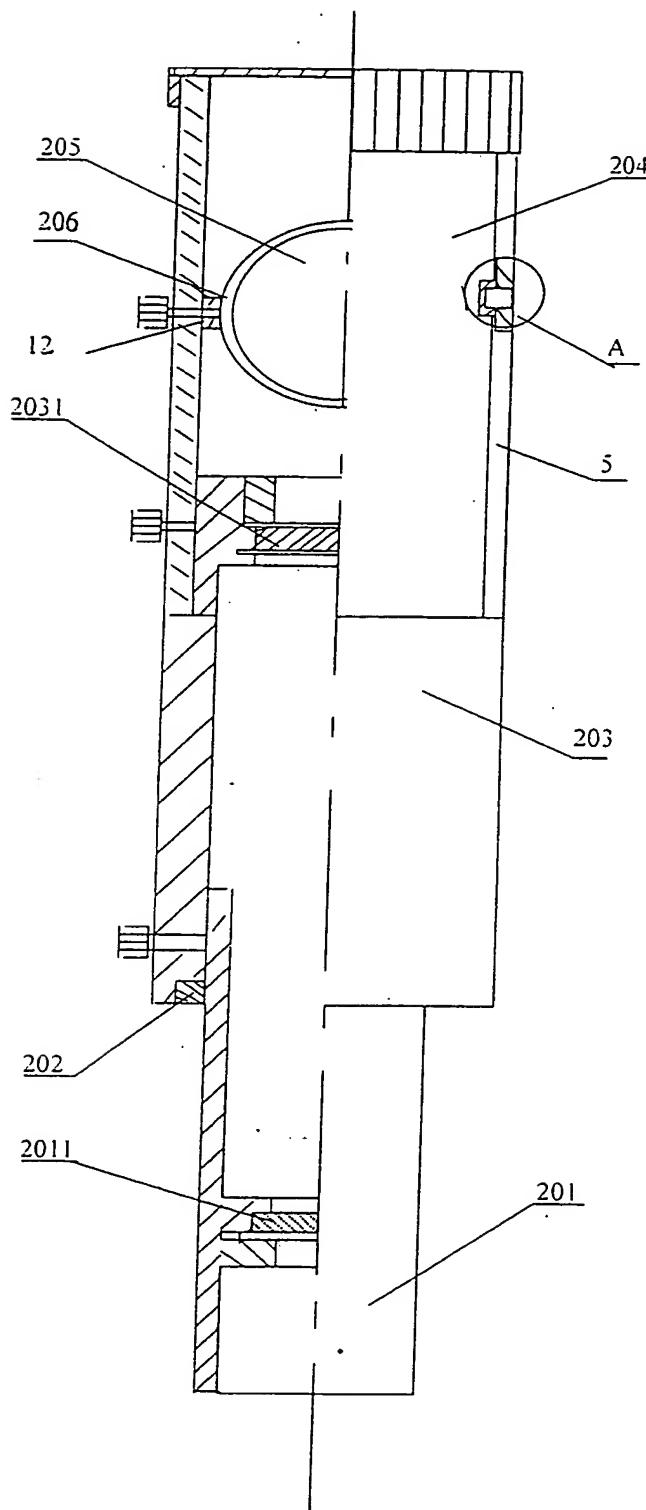


图 2

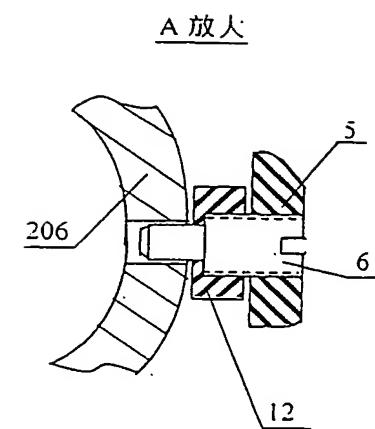


图 2-A

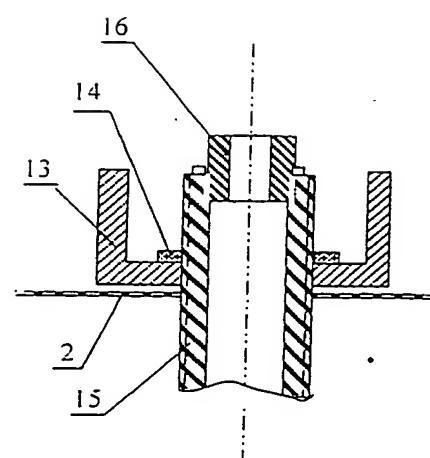


图 3

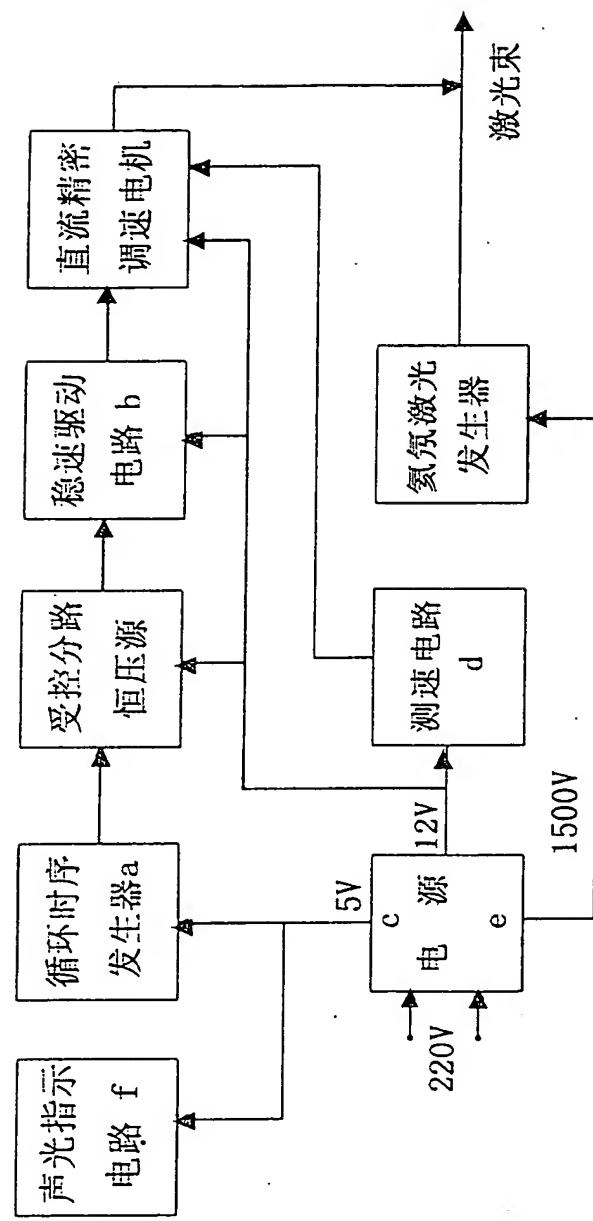


图 4



4/4

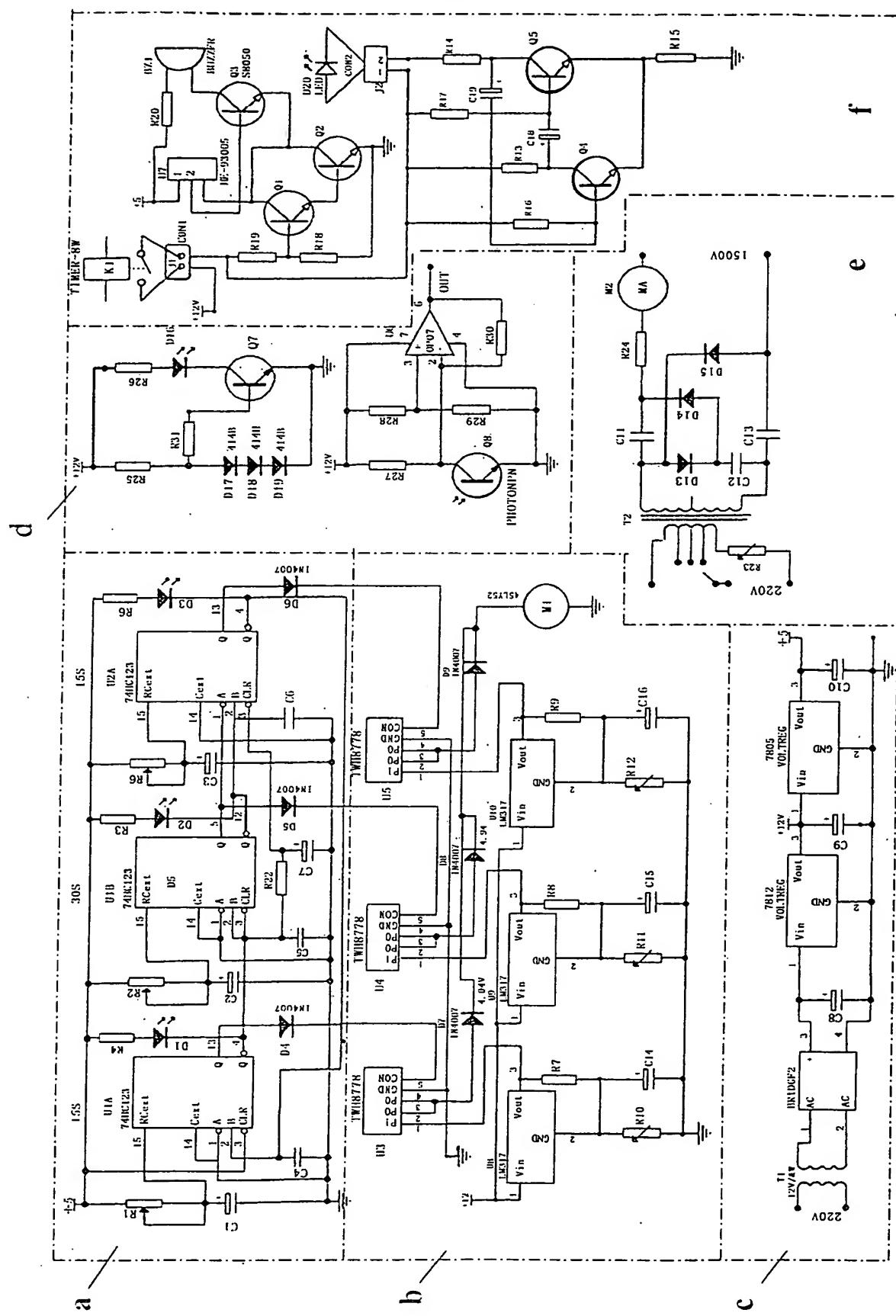


图 5